

Analisis Fisik Kimia Perairan untuk Mendeteksi Kualitas Perairan Sungai Rambang Kabupaten Ogan Ilir Sumatra Selatan

Physical Chemistry Analysis Aquatic to Detect Water Quality Rambang River Ogan Ilir in South Sumatra

SORAYA¹, Zazili HANAFIAH², Yuanita WINDUSARI³

¹Mahasiswa Pascasarjana Pengelolaan Lingkungan Universitas Sriwijaya

²Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA dan Pascasarjana Universitas Sriwijaya

³Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA dan Pascasarjana Universitas Sriwijaya dan Peneliti PUR-
PLSO Universitas Sriwijaya

Email: ywindusari@yahoo.com

Abstract. Research on the quality and conditions of Rambang River at Ogan Ilir District was conducted during July until November 2012. Water samples were taken at 3 points in 5 locations, each replicated 3 times. The locations were selected purposively. Water quality analysis is done directly in the field and in the chemistry laboratory of Sriwijaya University. The results show that Rambang River was in a good condition. The water temperature range was equal to the surrounding air temperature (26-31 °C), brightness level 7-40%, TSS 32-161 mg/L, TDS 41-278 mg/L, DHL 18-238 µsec/cm, flow rate 6-13 cm/sec, DO 5.90 to 12.35 mg/L, BOD 0.47 to 5.42 mg/L, COD 14.5 mg/L, pH 4.85 to 6.95, and fat 211-289 mg/L. The values of these parameters are in accordance with the 2010 water quality standards for river (BMA). Physical and chemical water quality affects species diversity and distribution of plankton. Rainfall affects water conditions the amount and type of plankton. In the rainy season, the index of plankton species diversity tends to be lower compared to that on the dry season, i.e. from 1.22 to 2.26, with a uniformity index between 0.31 and 0.58 which means there are no plankton dominance populations. The presence and diversity of plankton populations are indication of aquatic environment quality. The results of physical chemical parameters test showed that the water quality of Rambang River still feasible for public used. However, it is not recommended that the water is not to be used as drinking water.

Keywords: *water quality, water physic chemical parameters, Sungai Rambang, plankton*

Abstrak. Penelitian terhadap kualitas dan kondisi perairan Sungai Rambang Kabupaten Ogan Ilir telah dilakukan selama Juli - November 2012. Sampel air diambil di 5 lokasi dengan 3 titik yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Penentuan lokasi sampel berdasarkan metode *Purposive Random Sampling*. Analisis kualitas air dilakukan secara langsung di lapangan dan di Laboratorium kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Hasil menunjukkan bahwa kondisi fisik-kimia Sungai Rambang termasuk dalam kategori baik. Kisaran suhu cenderung sama dengan suhu udara sekitar perairan yaitu 26-31 °C, tingkat kecerahan 7-40 %, TSS 32-161 mg/L, TDS 41-278 mg/L, DHL 18-238 µS/cm, kecepatan arus 6-13 cm/detik, DO 5,90-12,35 mg/L, BOD 0,47- 5,42 mg/L, COD ttd- 14,5 mg/L, pH 4,85-6,95, dan lemak 211-289 mg/L. Nilai-nilai parameter ini masih sesuai dengan standar Baku Mutu Air (BMA) perairan sungai tahun 2010. Kualitas fisik kimia perairan berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis dan distribusi plankton. Curah hujan mempengaruhi kondisi perairan, dan mempengaruhi jumlah serta jenis plankton dalam perairan tersebut. Pada musim penghujan, indeks keanekaragaman spesies plankton cenderung rendah dibandingkan pada musim kemarau yaitu 1,22 – 2,26, dengan Indeks keseragaman antara 0,31-0,58 yang berarti tidak ada dominansi suatu populasi plankton. Kehadiran dan keanekaragaman populasi plankton merupakan indikasi kualitas lingkungan perairan. Hasil uji parameter fisik kimia perairan yang dilakukan menunjukkan bahwa kualitas perairan sungai Rambang masih layak untuk dimanfaatkan oleh masyarakat, namun tidak disarankan untuk digunakan sebagai sumber air minum.

Kata kunci: *kualitas perairan, parameter fisik kimia air, Sungai Rambang, plankton*

PENDAHULUAN

Sungai Rambang merupakan salah satu sungai besar di Sumatra Selatan yang melintasi 3 kecamatan di Kabupaten Muara Enim yaitu Kecamatan Rambang Kuang Kabupaten Ogan Ilir, Kecamatan RKT kota Prabumulih, dan Kecamatan Rambang Kabupaten Muara Enim. Sungai Rambang berhulu di Talang Pembubuan (Areal Suban) Kabupaten Muara Enim dengan sumber mata air di perbukitan Kabupaten Muara Enim, dan bermuara di sungai Ogan, yang akhirnya akan bermuara di sungai Musi. Sungai Rambang memiliki panjang sekitar 24 km, dengan lebar sekitar 50 m (BAPLUH-KP Ogan Ilir, 2011).

Saat ini, terjadi penurunan debit air sungai Rambang terkait rusaknya ekosistem sekitar daerah aliran sungai (DAS) yang menyebabkan berkurangnya sumber mata air. Tingkat sedimentasi DAS yang cenderung tinggi menyebabkan tingkat kekeruhan di Sungai Rambang juga tinggi, sehingga sungai ini tidak dapat difungsikan secara optimal untuk aktivitas rumah tangga (Soraya, 2013). Masuknya limbah rumah tangga dan limbah industri sawit ke dalam sungai diperkirakan makin memperburuk kualitas air sungai. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka dilakukan kajian penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kualitas perairan fisik-kimia air terkait pengaruhnya terhadap keberadaan plankton yang berperan penting dalam kehidupan biota ikan di perairan sungai Rambang. Plankton merupakan organisme perairan yang berperan penting baik sebagai produsen, maupun dalam daur energi dan materi serta berperan sebagai bioindikator pencemaran perairan. Plankton yang merupakan makanan alami larva organisme perairan, keberadaannya dalam suatu perairan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup berbagai jenis ikan yang ada di perairan tersebut (Dianthani, 2003). Artikel ini akan memaparkan sejauhmana penurunan kualitas air sungai Rambang dan dampaknya bagi kehidupan biota didalamnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di daerah aliran sungai Rambang, Kecamatan Rambang Kuang Kabupaten Ogan Ilir. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive random sampling* dengan menentukan 5 lokasi sampling yaitu (1)

Desa Tanjung Miring, (2) daerah aliran sungai Bunyian, (3) Desa Kayu Ara, (4) Desa Sunur, dan (5) bagian hulu sungai Rambang. Pada setiap lokasi diambil 3 titik sampling dengan jarak antar titik 500m; masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 45 sampel air. Penelitian dilaksanakan mulai dari Juli hingga November 2012. Bahan dan alat yang digunakan adalah termometer, sample air, pH meter, pipet, dan PO_4 teskit. Parameter fisika kimia air yang dianalisis adalah pH, DHL, TDS, TSS, DO, BOD, COD, salinitas, minyak dan lemak, kecerahan (Brower and Zar, 1990). Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia FMIPA UNSRI. Sample diambil pada akhir musim kemarau memasuki musim penghujan dengan waktu pengambilan antara pukul 08.00-11.00 wib.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil analisis kualitas perairan di musim kemarau yang ditampilkan pada Tabel 1, diketahui bahwa suhu perairan Sungai Rambang pada bulan September relatif sama untuk semua lokasi perairan yaitu berkisar antara 29-31°C. Secara umum kisaran suhu pada bulan September tergolong cukup tinggi, namun kisaran suhu perairan ini masih tergolong optimum untuk mendukung pertumbuhan fitoplankton yaitu antara 20°C-30°C (Effendi, 2003).

Nilai pH pada lokasi penelitian berkisar antara 6,20 – 6,92 (Tabel 1). Nilai pH di lokasi 1 dan 2 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pH pada lokasi 3,4, dan 5. Hal ini diperkirakan akibat kondisi asam perairan pada lokasi 3,4, dan 5 yang merupakan daerah lahan basah terbuka yang dikembangkan sebagai area perkebunan kelapa sawit. Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH. Kondisi tepian sungai yang termasuk dalam kategori rawa, ikut mempengaruhi keasaman perairan. Suhu perairan yang cenderung rendah mempengaruhi kehidupan plankton karena plankton dan organisme perairan berkembang baik pada kisaran pH yang cenderung netral (7-8,5) (Effendi 2003).

Tingkat kecerahan perairan sungai Rambang selama musim kemarau adalah 12,5% - 40% yang tergolong rendah. Kecerahan air dibawah 100% tergolong rendah (Akrimi dan Subroto, 2002; Tambaru, 2000). Tingkat kecerahan

tertinggi ditemukan pada lokasi 5 disebabkan lokasi ini merupakan daerah hulu yang dipengaruhi oleh aktivitas industri sawit dan masyarakat disekitarnya. Keberadaan pabrik kelapa sawit di sekitar perairan sungai

Rambang diyakini berdampak besar terhadap kondisi fisik dan kimia perairan, terutama akibat peningkatan kandungan bahan organik dan anorganik perairan, yang juga mempengaruhi tingkat kecerahannya.

Tabel 1 Hasil pengukuran parameter fisika – kimia di perairan Sungai Rambang pada musim kemarau bulan September 2012.

Parameter	Satuan	Kriteria Kelas Air		Hasil Analisa				
		I	II	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4	Lokasi 5
DO	mg/L	6	4	12,35	9,87	9,87	12,34	12,34
BOD ₅	mg/L	2	3	5,42	1,02	1,90	5,00	5,01
COD	mg/L	10	25	12	ttd	14,5	10,5	9,5
TSS	mg/L	50	50	68	84	112	32	80
TDS	mg/L	1000	1000	184	222	278	84	180
DHL	µS/cm	-	-	50	46	44	47	261
pH		6-9	6-9	6,92	6,91	6,53	6,40	6,20
Minyak Lemak	mg/L	10	10	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
Suhu	°C	-	-	30	31	29	31	31
kecerahan	%	-	-	18	26	19	12,5	40

Keterangan : ttd = tidak terdeteksi

Nilai TSS berkorelasi negatif dengan nilai kecerahan perairan artinya makin kecil nilai TSS makin tinggi tingkat kecerahan perairan. Nilai TSS 32 - 112 mg/L di lokasi 4 menunjukkan bahwa kondisi perairan di lokasi tersebut tergolong masih memenuhi baku mutu (<50 mg/L menurut Kriteria Kelas Air PP No. 82 Th. 2001 untuk kelas I dan II). Nilai TSS pada keempat lokasi lain telah melampaui batas baku mutu air sungai, dengan nilai tertinggi ditemukan pada lokasi 3. Nilai TSS dan kekeruhan dipengaruhi oleh tingkat sedimen yang tersuspensi dalam perairan. Sedimentasi yang tinggi di sekitar DAS, masuknya limbah industri sawit, serta tingginya aktivitas warga di sekitar DAS berpengaruh erat terhadap penurunan kualitas fisik perairan sungai.

Nilai Padatan Terlarut Total (TDS) dari 5 lokasi yang diamati berkisar antara 84 – 278 mg/l. Padatan terlarut dipengaruhi oleh proses pelapukan vegetasi dan serasah dari vegetasi sawit yang banyak tumbuh di sekitar perairan. Kisaran nilai TDS yang ditemukan masih sesuai dengan baku mutu kualitas air (<1000 mg/liter berdasarkan Kriteria Kelas Air PP No.82. 2001). Artinya jumlah residu terlarut dalam perairan masih memenuhi standar baku mutu air.

Besarnya nilai daya hantar listrik digunakan sebagai indikator tingkat kesuburan perairan. Tingginya daya hantar listrik menandakan banyaknya jenis bahan organik dan mineral yang masuk sebagai limbah ke perairan. Pada kondisi normal, perairan memiliki nilai DHL berkisar antara 20 - 1500 µS/cm (Boyd, 1979). Nilai DHL yang ditemukan di perairan Sungai Rambang berkisar 44 – 261 µS/cmm, dan nilai DHL tertinggi (261 µS/cm) ditemukan di lokasi 5 dan terendah di lokasi 3 (44 µS/cm). Tingginya nilai DHL diperkirakan akibat ionisasi garam-garam terlarut dari aktivitas pemupukan kelapa sawit. Kisaran nilai DHL tersebut masih layak bagi kehidupan organisme di perairan. Menurut Fatah *et al.* (2010), nilai DHL pada perairan rawa banjir berkisar 20 – 80 µS/cm cenderung masih baik untuk mendukung kehidupan ikan.

Kandungan oksigen terlarut di lokasi 2 dan 3 cenderung lebih rendah dari lokasi 1, 4 dan 5. Hal ini diperkirakan karena letak lokasi 2 dan 3 lebih dekat dengan pabrik kelapa sawit. Rendahnya nilai oksigen di perairan tersebut diduga akibat masuknya limbah pabrik sawit ke dalam perairan. Rendahnya nilai oksigen berdampak pada kehidupan organisme perairan. Effendi (2003) menjelaskan bahwa

aktivitas fitoplankton menurun sejalan dengan menurunnya kandungan oksigen. Makin subur suatu perairan, makin banyak fitoplankton yang hidup di dalamnya dan akhirnya akan meningkatkan pasokan oksigen terlarut dalam air. Untuk baku mutu kelas satu batas minimum DO yang diperbolehkan adalah 6 mg/L. Merujuk pada Baku Mutu Air pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, batas minimum kadar DO perairan untuk kategori perairan kelas II sebesar 4 mg/L. Hasil pengamatan terhadap kadar DO pada stasiun-stasiun yang disampling lebih besar dibandingkan kelayakan kadar DO pada kriteria mutu air kelas I dan kelas II. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa perairan Sungai Rambang masih layak digunakan sebagai air kelas I dan kelas II.

Mengacu pada Jeffries and Mills (1996), kadar oksigen > 6,5 menunjukkan bahwa perairan Sungai Rambang tergolong belum tercemar berat dengan kisaran kadar oksigen 9,87-12,34 mg/L. Nilai BOD pada lokasi 1, 4, 5 sudah melebihi batas normal (2 mg/L dan 3 mg/L), Hal ini menunjukkan bahwa perairan sungai Rambang mulai terindikasi tercemar bahan organik. Nilai COD yang cenderung tinggi menunjukkan bahwa bahan organik yang ada di perairan lebih banyak berada dalam bentuk yang sukar terdegradasi secara biologis.

Berdasarkan nilai-nilai parameter fisik kimia perairan yang di dapat selama musim kemarau dengan mengacu pada PP No 82.tahun 2001 tentang Kriteria Kelas Air, dapat dinyatakan perairan Sungai Rambang tidak tergolong tercemar berat dan masih layak digunakan untuk aktivitas masyarakat sehari-hari. Pada kondisi hujan (yang teramati selama beberapa kali pengambilan sampel air) terjadi kenaikan beberapa nilai parameter air yang melebihi ambang batas, seperti pH (4,85-6,95), kadar minyak dan lemak (211-289 mg/L) dan TSS (75-161 mg/L). Kenaikan nilai parameter kimia air diduga akibat proses pembuangan limbah industri sawit ke badan sungai atau akibat luapan kolam penampungan air limbah sawit karena penambahan volume air selama hujan. Yazwar (2008) menyatakan bahwa nilai parameter perairan yang melebihi batas toleransi tidak sesuai untuk pertumbuhan plankton.

SIMPULAN

Merujuk pada Kriteria Kelas Air PP. No 82 tahun 2001, maka perairan Sungai Rambang

masih termasuk kategori sungai yang tidak tercemar dan masih layak dipergunakan untuk memenuhi aktivitas rumah tangga meskipun terindikasi mulai tercemar bahan organik. Ditandai dengan indikasi peningkatan cemaran di perairan sungai Rambang pada komponen analisi fisik kimia perairan seperti pH (4,85-6,95), kadar minyak dan lemak (211-289 mg/L) dan TSS (75-161 mg/L).di musim penghujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akrimi, dan Subroto.** 2002. Engantar Limnologi. Gramedia, Jakarta.
- BAPLUH-KP Ogan Ilir.** 2011. Profil BPP Rambang Kuang, bapluhoganilir.wordpress.com *Diakses* pada tanggal 1 juni 2012
- Brower JE and Zar JH.** 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. 3rd Edition. Dubuque, Iowa: C. Brown Publisher.
- Dianthani D.** 2003. Identifikasi Jenis Plankton di Perairan Muara Badak Kalimantan Timur. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Effendi H.** 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Jeffries, M., and D. Mills.** 1996. *Freshwater Ecology, Principles and Applications*. John Wiley and Sons. Chicester UK.
- Soraya.** 2013. Kualitas Perairan Sungai Rambang Kabupaten Ogan Ilir Dan Dampaknya Terhadap Keanekaragaman Jenis Plankton. *Tesis Pengelolaan Lingkungan*. Universitas Sriwijaya. *Tidak dipublikasi*
- Tambaru R.** 2000. Pengaruh Intensitas Cahaya pada berbagai Waktu Inkubasi Terhadap Produktivitas Primer Fitoplankton di Perairan Teluk Hurun. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Yazwar.** 2008. Keanekaragaman Plankton Dan Keterkaitannya dengan Kualitas Air Di Parapat Danau Toba. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara *repository*. USU